A MONSIEUR COLLET-MEYGRET,

DOCTEUR EN MÉDECINE.

A MADAME COLLET-MEYGRET, NÉE PIERRETTE GENAND.

Reconnaissance sans bornes
pour tous les soins qu'ils ont prodigués à l'orphelin.

J. B. F. TRAVAIL.

DES EMPOISONNEMENTS

PAR L'ARSENIC.

THÈSE

PRÉSENTÉE ET SOUTENUE A L'ÉCOLE DE PHARMACIE DE PARIS,

PAR J. B. F. TRAVAIL,

DE BELLEY, DÉPARTEMENT DE L'AIN,

le 30 avril 1839.



PARIS,

POUSSIELGUE, IMPRIMEUR DE L'ÉCOLE DE PHARMACIE,

RUE DU CROISSANT-MONTMARTRE, 12.

1839.

PROFESSEURS DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE.

MM. Duméril.

Richard.

ECOLE SPÉCIALE DE PHARMACIE.

ADMINISTRATEURS.

MM. Bouillon-Lagrange, Directeur.

Pelletier, Directeur adjoint.

Robiquet, Trésorier.

PROFESSEURS.

MM. Bussy. . . . . Gaultier de Claubry.	Chimie.
Lecanu. . . . . Chevallier.	Pharmacie.
Guibourt. . . . . . . Guilbert.	Histoire Naturelle.
Guyart. . . . . Clarion.	Botanique.
Caventou.	Toxicologie.
Soubeiran	Physique.

Nota. *L'Ecole ne prend sous sa responsabilité aucune des opinions émises par les candidats.*

COUP D'OEIL
SUR L'ÉTAT ACTUEL DE LA PHARMACIE
EN FRANCE.

Quemadmodùm sanitas omnium rerum pretium exedit omnisque felicitatis fundamentum est, ità scientia vitæ ac sanitatis tuendæ omnium nobilissima esse debet.
(HOFFMANN.)

Si la santé est le plus précieux de tous les biens, et qu'il n'y ait pas de bonheur sans elle, conserver la vie et la santé doit être la plus belle de toutes les sciences et la plus recommandable pour tous les hommes.

L'illustre auteur qui traçait si bien en quelques mots la place que devait occuper dans l'échelle sociale l'homme appelé à veiller à la conservation de ses semblables établissait une belle leçon morale, à mon sens, et sur les devoirs du médecin envers la société, et sur la considération dont ce dernier avait droit d'être entouré; néanmoins si laissant ici de côté la position sociale du docteur en médecine nous considérons un instant celle du pharmacien, qui aussi bien que le premier appartient à la grande famille, nous sommes loin de le trouver dans la presque totalité de la France à la place que nous lui assignons ici, et sauf quelques exceptions, d'autant plus honorables qu'elles sont moins communes, la masse des pharmaciens, rayée du cadre social et scientifique, ne forme plus qu'un groupe de la classe marchande. La société ingrate a-t-elle donc ici manqué à la pharmacie? Non, mais le pharmacien a manqué à la société; il n'a pas compris sa mission, il s'est ravalé lui-même, et le monde n'a fait que justice en dédaignant un titre devenu trop souvent l'apanage de l'ignorance et de la mauvaise foi.

J'ai saisi, je l'avoue, avec plaisir l'occasion de ma thèse inaugurale à cette école pour émettre à la hâte quelques remarques sur l'état déplorable de notre art dans la presque universalité de la France. La position élevée qu'occupent dans la société et dans la science les pro-

fesseurs de cette école, illustres à tant de titres, doit donner quelque valeur à leurs récriminations, et je serai trop heureux si dans l'intérêt de l'art ma faible voix peut attirer leurs méditations sur les moyens possibles de le restaurer, moyens dont les principaux, je l'avoue, me semblent être la nécessité d'une éducation première, la diminution des frais d'école et l'abolition des jurys départementaux.

L'art de la pharmacie est, si je comprends bien la valeur de ce terme, cette branche des sciences médicales qui s'occupe spécialement de la connaissance intime de chaque corps simple ou composé faisant partie du domaine thérapeutique, et des changements qui ont lieu entre les éléments de ces corps dans les diverses associations qu'il est appelé à établir entre eux.

Je doute qu'on puisse restreindre davantage cette définition; mais en la conservant telle il est un fait qui malheureusement ne laisse aucun doute dans mon esprit, c'est que si quelques hommes transcendants ont, d'époque en époque, marqué leur passage dans cette science par de vastes connaissances et les plus belles découvertes de la chimie moderne, la grande majorité des pharmaciens se souciant peu des progrès de cette science, déjà mille fois trop avancée pour eux, sont restés complétement étrangers à ces belles révolutions, retranchés uniquement dans le cercle étroit de la partie manuelle de leur profession.

C'est une chose bien déplorable, en effet, qu'au milieu du *stimulus* sans cesse croissant qui domine notre époque en progrès de civilisation l'art de guérir, par lui-même si recommandable, si digne de fixer toute l'attention, éprouve autant de difficultés à sortir de l'ornière, et que l'art du pharmacien surtout soit à peine distinct du commerce de l'épicier dans la plupart des localités! Je n'exagère pas cependant. Remorqué par une honteuse cupidité, le pharmacien empiète sur les attributs de l'épicier; protégé par la faiblesse de la loi, ce dernier s'érige en pharmacien; et pharmaciens, épiciers, droguistes, herboristes, tout cela forme un amas honteux d'ignorants avides, devenus le fléau de la société, dont ils jouent sans cesse la santé et la vie. Et pourtant cette plaie se fait partout sentir; elle promène son insultante effronterie dans chaque ville, dans chaque campagne de province. De tous les coins de la France les gens sensés et bien pensants crient à la réforme, et la législation reste muette. La législation, sans cesse occupée des intérêts pécuniaires des populations, la législation, toujours si vigilante à poursuivre les délits, reste muette en présence de pareils abus, laissant une foule de malheureux à la merci de charlatans éhontés, de docteurs sans diplôme et de pharmaciens se prévalant d'un titre qu'ils déshonorent.

Je n'oublierai jamais le désappointement dans lequel je tombai quand, à mon arrivée à Paris, je pus saisir d'un coup d'œil et ce que

j'avais acquis de connaissances pendant les longues années passées en pharmacie et ce qu'il me restait à faire pour arriver à la hauteur du titre que j'ambitionnais. J'ai besoin de le dire, et je veux le crier bien haut, jamais art ne fut aussi avili que le nôtre, et la France est peuplée de milliers de ces pharmaciens se croyant gens de science et de haute importance, se décorant du titre pompeux de chimistes. Pauvres malheureux, qui n'ont jamais connu même ce dont s'occupe la chimie, et dont toute la science est confinée aux manipulations pratiques du confiseur et de l'épicier.

Mais j'ai peut-être encore porté la pudeur trop loin en supposant à ces prétendus pharmaciens des connaissances pratiques assez étendues pour se livrer d'une manière utile à l'exercice de cette profession. Si chaque pharmacien en effet, quoiqu'agissant en aveugle, agissait au moins avec bonne foi et prudence, s'il portait tous les soins de sa pauvre routine à la confection des médicaments qu'il débite, il ne serait que digne de pitié ; il fait plus, et il est digne de mépris. Voyez en effet ce pharmacien, jeté par un jury au milieu d'un arsenal de vie et de mort, ne soupçonnant même pas la valeur des substances au milieu desquelles il est appelé à passer sa vie, pensez-vous que le danger réveillera son attention, attirera toutes ses précautions? Détrompez-vous; pour lui la sinécure. L'exécution des ordonnances est confiée à un élève arrivé souvent de la veille pour commencer un digne apprentissage sous un aussi digne maître ; l'élève manque-t-il? ce sera sa femme, sa domestique même qui seront chargées de cet emploi. Les médicaments composés seront tirés tout préparés de chez le droguiste, et préparés Dieu sait comme ! Trop heureux encore le malheureux médecin, le malade plus malheureux encore, si le pharmacien reste ainsi assoupi dans sa crasse ignorance, et s'il n'a pas à redouter dans l'exécution des ordonnances une infernale cupidité de la part de ce dernier. Que de pharmaciens en effet poussent l'infamie jusqu'à retrancher dans ces ordonnances des substances actives, mais de prix élevé, alors que la réputation du médecin, même la vie du malade dépendent de cette ordonnance ! combien d'autres pharmaciens, non moins abominables, n'ont d'autre souci, d'autre soin que celui de dénaturer, de falsifier tous ceux des agents thérapeutiques que le médecin emploie le plus souvent, afin d'augmenter un gain qui devient le prix du sang !

Cette dernière plaie surtout a depuis quelque temps envahi le corps des pharmaciens d'une manière déplorable. La concurrence des prix est devenue pour la pharmacie, comme pour les autres parties du commerce, la source des plus affreux désordres; et comme le peuple ne peut apprécier la nature des médicaments, le pharmacien sans bonne foi en a bon marché, et journellement sous le dehors trompeur de prix modiques il abuse la foule en lui livrant une multitude de mé-

dicaments dénaturés, avariés, incapables de répondre à l'appel du médecin.

Et qu'on s'étonne après de pareils abus si de jour en jour le médecin devient plus réservé dans l'emploi des médicaments, si, averti de si honteux trafics, il n'emploie qu'avec défiance une multitude d'agents qui sous d'autres conditions lui deviendraient si utiles dans l'intérêt de l'humanité. Qui oserait risquer sa réputation médicale sur la foi de pareils hommes? Aussi depuis long-temps, frappés de tant d'insuccès répétés, la plupart des médecins dédaignent-ils la pharmacologie thérapeutique, et, rejetant sur les médicaments eux-mêmes les torts de ceux qui sont appelés à les préparer, quelques-uns n'hésitent-ils pas de nos jours à révoquer en doute la valeur thérapeutique de ceux mêmes de ces agents dont une longue expérience avait consacré l'efficacité. La médecine dès lors est devenue paradoxale, la pharmacie un vain empirisme; et deux arts, qui bien cultivés auraient dû marcher aidés l'un par l'autre, se sont trouvés arrêtés dans la voie du progrès par cela seul que l'art pharmaceutique ne s'est pas montré à la hauteur de ses devoirs, et que privée de ce secours indispensable la médecine a dû rester expectante, déplorant un mal auquel elle n'avait pas de remèdes à apporter. Telle serait aujourd'hui la chirurgie si les divers appareils et instruments qui en forment toute la thérapeutique avaient failli au chirurgien comme la pharmacie a manqué au médecin.

Aussi la thérapeutique médicale est-elle encore une science au berceau et toute à créer, et l'une des principales conditions pour en jeter les bases solides m'a semblé être la nécessité de n'admettre désormais dans le corps pharmaceutique que des hommes capables et instruits.

Je terminerai ici ce court exposé; je n'ai voulu signaler spécialement que le défaut d'instruction, qui aujourd'hui est le caractère marquant de la plus grande partie des pharmaciens dont les jurys peuplent la France, car à ce manque d'instruction se rattachent tous les abus que j'ai indiqués.

Des Empoisonnements

PAR L'ARSENIC.

Securiùs utique est vapores arsenici per sublimationem colligere, et ità tractare ut venenum in formâ metalli restitutum oculis pateat.

(Jæger Tubingæ.) . . . . .

Le titre seul de ma thèse éloigne assez de ma part la prétention de vouloir ici doter la science de découvertes nouvelles ; ce n'est point à l'âge où l'élève quittant à peine les bancs vient d'un pas incertain offrir à la science le premier tribut de ses efforts qu'on doit attendre de lui une pareille tâche; sa mémoire a presque fait seule jusqu'alors tous les frais; il a dû apprendre, il a dû connaître l'état actuel de la science avant que son raisonnement, son jugement et son génie peut-être, vinssent à leur tour apporter de nouveaux matériaux à l'édifice commun; et cette première tâche seule, immense, sérieuse, n'est pas de celles sur lesquelles on glisse légèrement; elle peut fournir grandement, je crois, aux études des élèves même les plus laborieux et doués des plus heureuses dispositions.

J'ai choisi de préférence la question toxicologique de l'arsenic, parceque de toutes les questions de cette branche pharmaceutique elle est, sans contredit, celle pour laquelle la loi requiert le plus souvent les lumières et le laboratoire du pharmacien, et en second lieu parceque cette question étant aujourd'hui une des plus avancées de la science, il me paraît impardonnable qu'un pharmacien que la loi appelle dans une question de vie ou de mort ne soit point apte par ses connaissances à remplir cette mission scientifique.

L'abondance de la matière me forcera à m'occuper seulement des préparations arsenicales qui se trouvent le plus répandues dans le commerce, et spécialement de l'acide arsénieux.

Les accidents auxquels donne lieu l'arsenic étant uniquement du ressort du médecin, je devrais sans doute les passer sous silence ; cependant quand je pense que dans les cas d'empoisonnement le pharmacien, que ses fonctions retiennent chez lui, arrive le plus souvent auprès du malade avant le médecin, que ses occupations appellent au loin, et comme d'ailleurs en pareille circonstance la vie du malheureux dépend souvent de la promptitude des secours et de

la sagesse qui y préside, je chercherai dans cette monographie à tracer de mon mieux les principaux signes propres à mettre le pharmacien sur la voie, et à indiquer les secours que l'art met à notre disposition pour lutter contre l'agent destructeur.

Je ne m'occuperai nullement des lésions des tissus non plus que des parties du cadavre sur lesquelles l'investigation doit porter, ce sont encore là les attributs du médecin ; cependant je dirai quelques mots des exhumations juridiques, parceque le pharmacien, étant ordinairement requis d'y assister, doit connaître les précautions à mettre en usage, afin que la loi retire d'aussi graves recherches tout ce qu'elle a droit d'en attendre : ce sera donc presque uniquement sur les diverses préparations chimiques propres à démontrer l'arsenic dans les substances qui seront soumises à notre analyse dans le laboratoire que je devrai m'étendre, et cette question, qui devient presque la propriété du pharmacien seul, est assez grave, je pense, pour justifier l'extension que je veux donner à cette dissertation.

Je traiterai d'abord de l'acide arsénieux, comme étant la substance sur laquelle on a le plus communément à opérer, puis, dans quelques paragraphes séparés, je dirai quelques mots des autres préparations arsenicales répandues dans le commerce, faisant remarquer seulement ce que ces substances peuvent offrir de spécial sous le rapport toxicologique.

Acide arsénieux.

L'acide arsénieux est versé dans le commerce sous la forme de masses volumineuses, paraissant formées de plusieurs couches compactes, blanches ou jaunâtres, vitreuses, demi-transparentes, se recouvrant bientôt d'une couche pulvérulente assez analogue à la craie; pulvérisé, il offre quelque ressemblance avec le sucre en poudre; sans odeur, il donne un saveur âpre, non corrosive, nauséabonde, prenant à la gorge, activant la salivation et laissant un arrière-goût douceâtre et styptique. Si on le chauffe il se volatilise; si on le projette sur les charbons ardents il est réduit en partie, et donne des vapeurs d'acide arsénieux et d'arsenic métallique en répandant une forte odeur d'ail (l'odeur d'ail est inhérente à l'arsenic métallique) ; sa pesanteur et sa solubilité dans l'eau varient suivant qu'il est opaque ou transparent (Guilbourt). Le poids de l'acide opaque est de 3,095; transparent, son poids est de 3,7386. Cent parties d'eau à la température ordinaire dissolvent 0,96 d'acide vitreux, et à la température de l'ébullition 9,68. La liqueur refroidie, une grande partie du poison se dépose sous forme de tétraèdres, et la liqueur n'en retient plus que 1,78; au contraire cent parties d'eau agissant sur l'acide opaque en dissolvent à la température ordinaire 1,25, et à la température de l'eau bouillante 11,47; la liqueur refroidie retient 2,9. Comme il

n'entre pas dans mon sujet d'étudier les diverses affinités chimiques de cet acide, je passerai de suite à l'empoisonnement.

L'acide arsénieux par la nature de ses effets toxiques appartient à la classe des poisons corrosifs et stupéfiants; il étend son influence délétère sur tous les êtres organisés sans exception; il tue également soit qu'on l'applique à l'extérieur, soit qu'on le prenne à l'intérieur, soit qu'il soit pris en solution, soit qu'il soit employé à l'état solide. Ses effets varient en raison des doses, du rang que l'animal occupe dans l'échelle des êtres vivants, et d'une foule de circonstances relatives aux constitutions individuelles; mais ils sont sensiblement plus marqués, plus terribles lorsque le poison est dissous dans un liquide que lorsqu'il est à l'état solide.

L'acide arsénieux, avons-nous dit, est corrosif et stupéfiant, et en effet son action première porte sur les parties avec lesquelles il est mis en contact; il agit sur elles comme escarotique; mais son action ne se borne pas là, et ce premier effet peut même être nul, ainsi qu'il arrive dans les empoisonnements lents. Après avoir agi sur les tissus, l'arsenic emporté par les absorbants se trouve charrié au milieu des liquides animaux, et alors commence son action stupéfiante, qui semble agir spécialement sur le système nerveux, sur le système de la circulation et en particulier sur le cœur. (C'est M. Brodie qui le premier, en 1812, a mis hors de doute cette absorption de l'arsenic et son action stupéfiante sur l'économie.) Cetté double action du toxique bien établie, il devient facile de trouver la cause des effets divers de l'arsenic; Il est évident que si le poison est pris en grande quantité et à l'état solide à l'intérieur il portera la désorganisation dans l'estomac, et la mort sera rapidement la suite de l'inflammation développée par le caustique, tandis que si le poison est pris à dose faible, et surtout au milieu d'un copieux repas, l'arsenic suspendu dans la pâte chimeuse contenue dans l'estomac n'aura que peu d'effet sur les membranes de cet organe; il parcourra le tube digestif avec les autres matières, et, absorbé en partie, il ira répandre dans toute l'économie un germe prochain de destruction et de mort. On a eu fréquemment l'occasion de constater ces empoisonnements lents, résultats de doses considérables d'arsenic données pendant long-temps par petites fractions, qui plongeaient la victime dans le marasme, et l'entraînaient au tombeau, sans que l'idée du crime fût même venue à l'esprit du médecin pour expliquer la fièvre hectique dont nulle part il ne pouvait trouver la cause.

Symptômes.

Les accidents auxquels donnent lieu les poisons arsenicaux n'offrent pas de caractères assez tranchés pour que je croie devoir ici les établir comme signes. Le pharmacien peu versé dans la connaissance

de l'appréciation des symptômes devra donc beaucoup moins s'attacher à ces accidents qu'à une prompte enquête pour savoir quel est le toxique auquel il a affaire : assez fréquemment les restes du poison, la connaissance du lieu où on se l'est procuré le mettront sur la voie. Le refroidissement du corps, la petitesse du pouls, la faiblesse des battements du cœur, un pythalisme fatigant lui donneront les premiers indices de l'empoisonnement; et la certitude ou au moins une grande présomption lui étant acquise, il devra, si le médecin n'est sur les lieux, porter les premiers remèdes au malade, dont la vie dans ces cas dépend presque toujours de la promptitude des secours.

Secours à apporter aux malades.

Les substances vantées comme antidotes de l'acide arsénieux sont loin d'être rares, et la richesse de la thérapeutique dénote ici, comme en bien d'autres cas, la pauvreté et le peu d'efficacité de ce nombreux étalage de spécifiques divers : l'huile, le beurre, la thériaque ont été tour à tour employés. Il en est de même de la plupart des astringents, mais reconnus inutiles et souvent dangereux, ces moyens ont depuis long-temps disparu des cadres thérapeutiques. Lorsque les connaissances chimiques eurent peu à peu envahi la science on procéda à de nouvelles recherches sur cette question, et je m'étonne, en vérité, qu'on n'ait pas plutôt trouvé un antidote à l'arsenic. Le docteur Navier, de Châlons, crut avoir découvert un spécifique dans les préparations ferrugineuses; mais de nouvelles expériences, tentées par M. Renault, infirmèrent sa manière de voir, et prouvèrent que le composé d'arsenic et de fer de M. Navier ne cessait pas d'être vénéneux, quoiqu'à un degré moindre que l'acide arsénieux. M. Renault a réfuté aussi la valeur des sulfures hydrogénés de potasse et de chaux, et il a conseillé l'usage de l'acide hydro-sulfurique. Malgré les expériences pleines d'intérêt entreprises par M. Renault, pour démontrer la valeur de l'acide hydro-sulfurique en cette circonstance, on a depuis long-temps abandonné ce moyen; il est bien reconnu aujourd'hui d'abord que l'emploi de cet acide, délétère par lui-même, n'est pas sans danger, puisque le sulfure d'arsenic qui résulte de sa combinaison avec le poison est lui-même un toxique, moins énergique il est vrai, mais auquel il faudrait néanmoins rechercher un antidote. L'acide hydro-sulfurique ne trouve, du reste, des cas d'application que lorsque l'arsenic a été pris à l'état liquide, ce qui n'est pas à beaucoup près le cas le plus ordinaire. Le charbon en poudre délayé dans l'eau, proposé par M. Bertrand du Château, est un moyen complétement inutile: le charbon est sans action pour revivifier l'arsenic à la température de l'estomac, ainsi que l'ont prouvé les expériences de M. Orfila.

La science était complétement impuissante il y a quelques années à peine, et l'on ne pouvait avoir recours qu'à des moyens palliatifs lorsque parut, en 1834, le travail de M. Bunsen, de Gothingen, (*Journal de Pharmacie*, janvier 1834) donnant l'hydrate de tritoxyde de fer comme contre-poison de l'arsenic. Les expériences de M. Bunsen, reprises par MM. Soubeiran, Lesueur, Orfila et Miquel, ont répondu assez bien à l'attente de ces habiles praticiens, et MM. Soubeiran et Miquel n'hésitèrent pas à admettre les conclusions suivantes: 1° que l'hydrate de tritoxyde de fer est un excellent contre-poison de l'arsenic; 2° que cet hydrate de fer ne peut agir avec sûreté qu'autant qu'il est récent et à l'état de bouillie très claire, et qu'il en faut douze parties pour neutraliser une partie d'arsenic; 3° que tant qu'on croit qu'il y a encore de l'arsenic dans l'estomac, l'ingestion de l'hydrate de fer est avantageuse, et doit être tentée et continuée.

Il est vrai que depuis la découverte de ce merveilleux antidote je ne sache pas qu'on ait cité bien des cas de guérison; pourtant on en a rapporté, et ce doit être un motif suffisant pour insister sur son emploi dans les circonstances nécessaires. M. Bergeron a inséré dans le *Journal de Pharmacie* (octobre 1834) l'observation d'un nommé Fouquet, âgé de trente-cinq ans, adonné aux boissons, qui avait avalé un gros d'arsenic, et qu'il parvint à sauver après lui avoir fait prendre, dit-il, le tritoxyde de fer provenant de 5 onces 5 gros de trito-sulfate de fer. Ce qu'il est impossible du reste de nier, c'est le beau résultat des expériences tentées sur des animaux empoisonnés par les auteurs que je viens de citer; ce sera aussi la seule substance à laquelle nous conserverons le nom d'antidote, et dont le pharmacien devra se servir aussitôt qu'il aura reconnu le genre d'empoisonnement. Cependant, comme peut-être cette question laisse encore quelque chose à désirer, je ne terminerai pas cet article sans engager vivement ceux que leurs études appellent à ces sortes d'expériences à tenter de nouveaux efforts pour résoudre les propositions suivantes, dans lesquelles me semble contenu tout le problème. Trouver un contre-poison qui, 1° puisse être pris à grande dose sans aucun danger; 2° qui soit soluble dans l'eau et les liquides animaux; 3° qui puisse se combiner avec le poison soit liquide, soit solide, à une température inférieure à celle de l'homme et au milieu des divers sucs gastriques muqueux, chimeux ou huileux; 4° qui réunisse à tous ces avantages celui de se trouver facilement à la portée du pharmacien. Le tritoxyde de fer, je le répète, remplit ces conditions, et jusqu'à ce que mieux ait été trouvé nous le considérerons comme antidote.

Le premier soin du pharmacien arrivé près du malade sera de rechercher par tous les moyens possibles quelle peut être la nature

du poison. L'examen des restes du poison, des matières vomies, le rapport des personnes environnantes, les renseignements du malade, la nature des accidents, etc., le mettront assez souvent sur la voie. Il se hâtera aussitôt son arrivée de faire prendre au malade une grande quantité de boissons capables de provoquer le vomissement ; pour atteindre ce but il pourra aussi titiller la luette soit avec le doigt, soit avec les barbes d'une plume ; ces boissons seront mucilagineuses : on évitera de donner le lait et autres liquides animaux nutritifs, qui ne feraient qu'aggraver les accidents en provoquant l'action digestive de l'estomac. Pendant qu'il satisfera ainsi au plus pressé il recueillera les renseignements propres à l'éclairer, et ces connaissances acquises, il se mettra en mesure de préparer le tritoxyde de fer, qu'il administrera à doses proportionnées à la quantité d'arsenic présumée prise par le malade. Une des conditions du succès de ce contre-poison étant sa récente préparation, il devra être préparé à l'instant même, car, ainsi que l'a observé M. Soubeiran, la combinaison ne se fait bien entre l'acide arsénieux et la base ferrique qu'autant que l'on présente à l'acide le peroxyde de fer à l'état gélatineux et de faible cohésion, qu'il ne possède qu'alors qu'il est pris à l'état humide, tel qu'il se précipite au milieu de l'eau. Le traitement restera encore le même si, au lieu d'arriver au moment de l'accident, le pharmacien n'est appelé que plusieurs heures après ; mais si le malade est désespéré, qu'il se refroidisse de plus en plus, que les battements du cœur deviennent insensibles, que la mort soit imminente enfin, je crois qu'il ne doit point hésiter à ouvrir une veine au bras s'il en est capable, ou à requérir une sage-femme à cet effet s'il n'ose lui-même pratiquer la saignée. M. Orfila, qui a beaucoup appuyé sur ce fait, dit n'avoir eu qu'à se louer de ce moyen dans sa pratique, et la saine théorie, en analysant l'action stupéfiante du toxique qui abolit la contractilité, corrobore assez bien à mon avis les données de notre illustre médecin légiste. En même temps on donnera quelques lavements émollients, on cherchera à rétablir la circulation en couvrant le malade de linges chauds, on pourra même appliquer quelques synapismes aux extrémités intérieures.

Est-il besoin d'ajouter que si l'empoisonnement était le résultat d'une application à l'extérieur c'est uniquement à ces derniers moyens qu'on devrait avoir recours. Je pense qu'on se trouverait bien même dans ce dernier cas de l'emploi de l'hydrate de peroxyde de fer ; car je ne vois pas pourquoi le contre-poison ne serait pas absorbé lui-même et n'irait pas réparer les désordres incessants qu'entraîne le poison ; la théorie du moins me semble conseiller cette marche, car je ne sache pas que jusqu'ici la question ait été examinée sous ce point de vue, et je n'ai pas de faits à apporter à l'appui de cette donnée, qui me paraît cependant assez vraisemblable.

Recherches médico-légales propres à constater l'empoisonnement par l'acide arsénieux.

C'est ici surtout que doit briller toute la sagacité du pharmacien; car si jusqu'à présent il n'a eu qu'un rôle secondaire, dans les recherches chimiques que demande la loi il est lui l'acteur principal, juge suprême, dont la science tient en son pouvoir la vie et l'honneur des familles; aussi vais-je autant que possible, dans cette seconde partie, tracer la conduite à tenir en pareil cas, afin que le pharmacien légiste se montre à tous égards en état de présenter à la loi les renseignements demandés, donnant le certain pour certain, le douteux pour douteux.

J'examinerai d'abord quels essais on peut tenter, propres à mettre sur la voie avant d'en venir aux agents chimiques; puis dans une autre partie j'analyserai les principales opérations à tenter avec ces agents et la valeur de chacun d'eux, faisant remarquer quelles modifications ils peuvent éprouver quant à leurs résultats, suivant la nature des substances liquides ou solides dans lesquelles l'arsenic se trouve disséminé.

La nature des accidents offerts par la maladie, les renseignements divers qu'on pourra se procurer sur la cause de ces accidents, etc., telles seront les premières données, les signes rationnels que le pharmacien aura à prendre en considération; signes dont au reste il doit toujours se méfier et dont l'appréciation n'est nullement de sa compétence.

Les essais faits sur les animaux avec les matières vomies ou trouvées dans l'estomac, ou avec les autres substances qu'on soupçonne contenir le toxique arsénieux, ont joui jadis d'une faveur que les gens sensés réprouvent généralement aujourd'hui. La science est trop avancée pour que le glaive de la loi s'appesantisse sur la vie d'un homme parcequ'un chien sera mort à la suite de pareils essais ou parcequ'on aura trouvé l'odeur d'ail à la substance jetée sur des charbons ardents. Cette méthode d'expérimentation sur les animaux est en effet sujette à des inconvénients graves; l'animal auquel on a donné les matières suspectes peut n'être pas dans les conditions nécessaires pour ressentir les effets du poison, surtout à l'instant même. Ainsi je suppose que son estomac soit gorgé de nourriture, il est évident que le poison, suspendu au milieu de cette masse alimentaire, n'aura que peu ou point d'effet ou du moins un effet tardif; d'un autre côté l'animal peut périr immédiatement à la suite de l'ingestion des matières vomies par le patient, surtout si l'affection de ce dernier, prise pour un empoisonnement, était grave. Cependant, ce dernier cas étant excessivement rare, j'avoue que si l'animal meurt rapidement on devra concevoir de graves soupçons sur la nature de

ces matières, et tout en réduisant ce signe à sa valeur réelle je crois qu'il ne doit pas être complétement banni des recherches à effectuer en pareille circonstance, seulement on n'y aura recours qu'autant que les matières soumises aux experts seront assez abondantes pour que la légère partie distraite à cet effet ne vienne pas ensuite à être nécessaire pour tenter des recherches plus sûres et plus démonstratives.

Manipulations chimiques.

Arsenic solide. La forme solide est sans contredit celle sous laquelle l'arsenic est le plus souvent employé comme poison. Si l'expert est appelé à diriger ses recherches sur cette substance, il la reconnaîtra aux caractères physiques que nous avons assignés plus haut, puis il aura recours aux divers moyens propres à dissiper tous les doutes, et que nous mentionnerons bientôt. Il devra s'assurer, en cas de mort, si l'estomac contient des matières analogues à celles qu'il possède déjà, et qui proviennent soit des vomissements, soit des restes du poison non avalé. Mais avant de passer outre je dois prémunir ici l'expérimentateur contre un écueil qui s'est présenté quelquefois, et qui pourrait devenir la source d'une erreur funeste. Il arrive en effet qu'on a trouvé quelquefois dans les matières vomies, et plus souvent dans le trajet du tube digestif, une multitude de points blancs, brillants, d'aspect métallique; ces granulations, qui ne sont qu'un composé de graisse et d'albumine, pourraient être par un homme léger confondues avec l'acide arsénieux solide, surtout si la mort du malade avait d'abord éveillé des soupçons. Mais soit qu'on jette cette substance sur des charbons ardents, soit qu'aprés l'avoir traitée par l'eau bouillante on soumette la solution à l'action des réactifs de l'arsenic, soit qu'enfin on cherche à retirer l'arsenic à l'état métallique, on a bien vite reconnu la méprise, et cette erreur serait impardonnable. Toutefois il paraîtrait que dans quelques cas la question est devenue assez embarrassante pour que les premiers experts aient cru devoir appeler d'autres personnes versées dans ces spécialités toxicologiques, c'est du moins ce qui me semble résulter de l'observation suivante, que je transcris en entier parcequ'elle trace assez bien la conduite à tenir en pareille circonstance.

Le 2 août 1824 le procureur du roi de Saint-Brieux ordonna l'exhumation du cadavre d'un individu âgé de trente-huit ans, enterré depuis quarante-huit heures, que l'on soupçonnait être mort empoisonné. On trouva dans le canal intestinal une multitude de points brillants que l'un des experts pensa être de l'arsenic ; voici comment il s'exprimait dans son rapport : « L'estomac et le duodénum sont « parsemés d'une substance grenue, non adhérente, friable; sa pe- « santeur est moindre que celle de l'arsenic; les réactifs de ce der-

« nier ne se sont pas non plus comportés comme il arrive ordinaire-
« ment; cependant je pense que par son long séjour avec la matière
« animale le poison peut avoir été assez dénaturé pour qu'il soit difficile
« de faire agir les réactifs; j'ai d'ailleurs cru reconnaître une odeur
« d'ail en brûlant cette matière. Mais ne me fiant point à mes propres
« recherches, je suis d'avis de faire adresser aux grands maîtres de
« l'art, habitués à ces sortes d'expériences, toutes les pièces, afin de
« faire éclaircir mes doutes avant de prononcer sur une question
« d'aussi haute importance. »

Les pièces furent adressées à M. Orfila, et en son absence MM. Vauquelin et Barruel procédèrent à de nouveaux essais. Voici comment s'expriment ces messieurs : « La matière contenue dans le flacon était
« de couleur blanche jaunâtre, formée de grains arrondis dont quel-
« ques-uns demi-sphériques. Ces grains n'avaient pas de dureté, et
« s'écrasaient avec facilité et sans bruit entre les doigts. Doux au
« toucher comme du savon, ils n'avaient pas d'odeur sensible ; jetés
« sur un fer chaud, ils ont donné d'épaisses vapeurs blanches dont
« l'odeur était celle des matières animales mêlées de graisse. Ils se
« fondent, se boursoufflent, noircissent, et donnent pour résultat une
« matière charbonneuse légère d'où il ne se dégage aucune trace
« d'acide arsénieux.

« L'alcool n'a aucune action sur cette matière, mais l'eau bouil-
« lante la dissout en grande partie; la solution est légèrement lai-
« teuse et n'éprouve aucune action de la part de l'acide hydro-
« sulfurique.

« Des grains semblables ayant été recueillis sur les membranes
« de l'estomac, et ces membranes elles-mêmes ayant été traitées par
« l'eau distillée bouillante, la solution n'a donné aucune trace d'ar-
« senic ni avec l'acide hydro-sulfurique ni avec les autres réactifs.

« En conséquence il nous paraît évident que les grains blancs en-
« fermés dans le flacon, aussi bien que ceux que nous avons trouvés
« attachés aux membranes de l'estomac, sont composés d'une ma-
« tière animale particulière et d'une petite quantité de graisse;
« quant à l'existence du poison, nous n'en avons rencontré aucune
« trace. »

Après l'examen minutieux des caractères physiques de la substance supposée être de l'arsenic, l'expert aura recours aux divers moyens que la chimie lui fournit pour confirmer ses présomptions; il projettera quelques fragments de cette substance sur des charbons ardents, et constatera si les vapeurs résultant de cette expérience répandent une odeur alliacée. La valeur de ce signe est grande, mais elle ne donne pas une certitude mathématique. L'odorat, en effet, n'est pas un sens tellement infaillible que dans une question de mort il suffise pour prononcer condamnation; et d'ailleurs l'ail, le

phosphore dégagent aussi cette odeur, et pendant la digestion il peut se former dans l'estomac des matières qui, lorsqu'on les chauffe, offrent également une odeur alliacée. Ce caractère donc, qui devra toujours être recherché en premier lieu, deviendra un indice puissant et non une preuve certaine. Quelques praticiens abordent ensuite une seconde expérience, qui consiste à recevoir sur une lame de cuivre les vapeurs métalliques résultant de l'acide arsénieux jeté sur les charbons ardents; mais les résultats de cette expérience sont des plus équivoques et d'une valeur presque nulle. Le pharmacien se gardera bien de sacrifier une partie de ses matières à une opération aussi insignifiante, et qu'il tentera tout au plus lorsque la quantité de la substance lui permettra d'en sacrifier une partie.

Le tournesol, quoique rougissant par la présence de l'acide arsénieux, est un moyen plus infidèle encore; c'est beaucoup de l'avoir mentionné.

La revivification de l'arsenic métallique, dernière expérience que l'on tente et que l'on doit tenter toujours sur l'acide arsénieux solide, est de tous les essais celui qui offre le plus de valeur. Aussi vais-je décrire le procédé propre à amener ce résultat. On introduit dans un tube de verre, long de 9 à 10 centimètres, un mélange pulvérulent de volumes égaux d'acide arsénieux et de carbonate de potasse et de charbon mêlés; on expose à la chaleur d'une lampe à esprit-de-vin le fond du tube contenant le mélange; on chauffe ainsi graduellement jusqu'au rouge, après avoir préalablement effilé et fermé au chalumeau l'autre extrémité de ce tube. L'acide arsénieux est bientôt décomposé, l'arsenic revivifié se volatilise, et vient se condenser dans la partie effilée du tube dont le petit diamètre rend la présence plus sensible. Si, comme il arrive assez souvent, les vapeurs métalliques se condensent avant d'arriver à cette partie effilée et s'attachent aux parois les plus évasées du tube, on chauffera cette nouvelle portion, et on chassera ainsi le métal jusque dans la partie effilée. Enfin, si au lieu d'obtenir le métal brillant, tel qu'il est ordinairement, on ne retire qu'une poudre grise, terne, tapissant l'intérieur du tube, il suffit d'exposer quelques secondes à la flamme de la lampe la partie du tube qui renferme cette poudre pour la rendre brillante. L'arsenic, ainsi obtenu à l'état métallique, sera reconnu, 1° à ses propriétés physiques; 2° aux vapeurs alliacées qu'il répand lorsqu'on le chauffe; 3° à la facilité qu'il a de se dissoudre dans l'acide nitrique chauffé, solution qui, évaporée, donne pour résidu une substance blanche qui n'est autre que l'acide arsénieux.

Une autre série de recherches porte ensuite sur le liquide que l'on obtient en traitant l'acide arsénieux solide par l'eau distillée bouillante. On retire ainsi une solution qui, traitée par divers réactifs, donne une foule de résultats plus faciles à apprécier, et non moins

sûrs que les précédents, dont ils forment le complément nécessaire. Nous allons examiner ces divers réactifs en étudiant l'empoisonnement par l'acide arsénieux dissous dans l'eau.

Solution d'acide arsénieux.

L'acide arsénieux dissous dans l'eau distillée offre un liquide limpide et incolore, sans odeur aucune, de la même saveur que l'acide solide.

Les moyens propres à découvrir dans ce liquide les plus petites parcelles d'acide arsénieux sont nombreux; nous allons les exposer successivement :

1° La pile peut être immédiatement appliquée à la découverte de l'arsenic dans ce liquide. Le résultat est assez sensible puisqu'il dénote la présence même de 1/60 d'acide arsénieux dans le liquide. L'arsenic se porte à l'état métallique au pôle négatif, où il peut être ensuite recueilli dans un tube effilé pour être soumis aux différentes expériences. Ce mode d'analyse sera tenté toutes les fois qu'on pourra se procurer une pile convenable.

2° L'acide arsénieux mis en contact avec le caméléon rouge le fait passer du pourpre au jaune; ce réactif, préconisé par Schéele et Fourcroy comme propre à découvrir des atomes d'acide arsénieux dans une solution, a été complétement abandonné depuis que les travaux de M. Peschier ont démontré que ce résultat était tout à fait le même quand on mettait le caméléon rouge en contact avec la décoction de pain, de son, de froment, le bouillon, le vin, la décoction de miel dans l'eau distillée, etc., etc. (*Journal de Pharmacie*, 1817.)

3° L'eau de chaux donne avec la solution d'acide arsénieux un précipité blanc d'arséniate de chaux; le précipité disparaît par l'addition d'une nouvelle quantité d'acide; mais avec combien d'autres agents l'eau de chaux ne précipite-t-elle pas en blanc!

4° Le nitrate d'argent ammoniacal donne avec la solution d'acide arsénieux un précipité jaune d'arsénite d'argent. Ce procédé, dû à M. Hume, est recommandable par la facilité d'opérer et par la sensibilité de l'opération: il suffit, en effet, de distraire une seule goutte du liquide arsénieux, de la déposer sur du papier brouillard, d'y déposer pareillement une goutte de solution de nitrate d'argent, puis d'établir le contact pour voir se former une large tache jaune. Cependant ce résultat de l'expérience ne peut que servir d'indice, car il peut induire en erreur, 1° parceque l'acide phosphorique et les phosphates donnent le même précipité qui, il est vrai, se fonce davantage par l'action de la lumière; mais il en est de même de l'ar-

sénite d'argent. 2° Parceque les solutions arsenicales qu'on soumet à l'investigation de l'expert peuvent contenir des matières animales, des chlorures qui changeraient le résultat attendu ainsi, que nous le verrons bientôt.

5° Le sulfate de cuivre ammoniacal donne avec la solution d'acide arsénieux un précipité vert d'arsenite de cuivre (Vert de Schéele). Ce précipité ne se montre qu'au bout de quelques minutes; il a lieu lors même que les liquides arsénieux ne contiennent qu'un atome d'acide. La valeur de ce caractère est loin d'être à dédaigner lorsqu'on agit sur les liquides transparents. Le précipité recueilli et desséché dégage une odeur alliacée si on le projette sur des charbons ardents.

6° L'acide hydro-sulfurique, soit liquide, soit gazeux, fait d'abord passer au jaune la solution arsenicale, puis y fait naître après plus ou moins de temps un précipité jaune-doré de sulfure d'arsenic soluble dans l'ammoniaque; cette solution est incolore. Ce sulfure lavé et desséché peut être réduit par le même procédé que l'acide arsénieux et fournir le métal qu'il contient: on peut ainsi obtenir le métal de 1/100 de grain de sulfure. Pour peu que l'acide hydro-sulfurique soit mêlé d'un atome d'un acide étranger, ou si on y ajoute un atome d'acide hydro-chlorique, le précipité se forme à l'instant même. On arrive au même résultat si on chauffe légèrement. Ce réactif est des plus sensibles; il donne des résultats satisfaisants, même lorsque la liqueur ne contient que 1/100,000 d'arsenic. C'est celui qu'on devra tenter le premier toutes les fois que l'on n'aura à sa disposition que de très petites quantités de poison.

7° Les hydro-sulfates donnent le même résultat que l'acide hydro-sulfurique, mais alors seulement qu'on s'est emparé de leurs bases par quelque acide énergique; leur valeur en conséquence n'égale pas à beaucoup près celle de l'acide hydro-sulfurique.

8° L'hydrogène n'est appliqué à la recherche de l'arsenic dans les empoisonnements que depuis peu de temps; M. James Marsh, chimiste anglais auquel nous devons ce procédé, l'a décrit fort au long dans *le Journal de Pharmacie* (1837) ainsi que l'appareil qu'il a employé à cet effet; ce procédé paraît, en effet, appelé à rendre d'importants services à la science. Il consiste, en dernière analyse, à disposer l'appareil propre à obtenir le gaz hydrogène et à jeter quelques gouttes du *solutum* arsénieux dans le liquide qui produit l'hydrogène; celui-ci au moment où il est mis en liberté, se trouvant en contact avec des composés d'arsenic, se décompose, se combine avec l'arsenic métal et donne du gaz hydrogène arsénié qui se dégage spontanément du mélange. On peut recueillir telle quantité de ce gaz qu'on le juge à propos dans une éprouvette pour le soumettre ensuite à des recherches propres à reconnaître sa nature; mais la manière d'agir

la plus sûre et la plus prompte consiste à laisser dégager ce gaz à travers un tube étroit et à l'enflammer: la flamme présente une belle couleur bleue. Si l'hydrogène arsenié fait en grande partie les frais de la combustion, la pointe seule de cette flamme se trouve bleue; au contraire, si les quantités d'arsenic sont minimes, et que l'hydrogène brûle presque seul, le gros de la flamme est alors tel qu'on le trouve dans la combustion ordinaire de l'hydrogène. Si on reçoit cette flamme sur une plaque de verre, et mieux encore de porcelaine, on voit se déposer de la vapeur d'eau et des taches brillantes d'arsenic métallique. Si le poison se trouve abondamment contenu dans la liqueur, ces taches métalliques peuvent former des croûtes tellement épaisses qu'elles se recourbent et se détachent de la surface où elles étaient adhérentes ; si au lieu de recevoir ainsi la flamme sur une plaque de porcelaine on la reçoit dans un tube de verre, de manière à ce que la combustion se fasse plus complétement, l'arsenic s'oxide et le tube se tapisse d'une croûte blanche d'acide arsénieux; on sent alors une odeur d'ail assez forte tant que le tube reste chaud.

MM. Mohr et Liébig, qui ont repris ces expériences, ont complétement sanctionné le résultat obtenu par M. Marsh; seulement ces auteurs indiquent deux sources d'écueils dont on devra se garantir : ils ont reconnu en effet que, malgré les lavages répétés auxquels ils l'ont soumise, la tournure de zinc, employée pour obtenir l'hydrogène dans ces expériences, retient toujours des parcelles d'arsenic; on devra, en conséquence, se garder d'employer deux fois la même tournure de zinc dans ces expériences. Une autre source d'écueils est basée sur ce que les matières destinées à donner l'hydrogène pourraient contenir du fer dont quelques parcelles emportées par le courant d'hydrogène viendraient se déposer sur la plaque de porcelaine; mais l'absence de l'odeur alliacée et les résultats négatifs des réactifs feront facilement reconnaître l'erreur. Enfin l'expert aura soin de ne pas trop multiplier ses recherches sur l'odeur de l'hydrogène arsénié, car ce gaz est délétère. L'hydrogène, du reste, peut ainsi déceler de très petites quantités d'acide arsénieux. Tout récemment, dans l'empoisonnement de Soufflard, M. Orfila a répété ces expériences devant un nombreux auditoire émerveillé de la facile exécution de ce procédé et des lumières qu'il paraît être appelé à fournir au pharmacien légiste.

Arsenic dissous dans l'eau et mêlé à des liquides colorés.

Ces liquides sont le lait, le café, le thé, le vin, la bière, le sang et les différents fluides animaux, etc.

Lorsqu'au lieu d'avoir à opérer sur l'acide arsénieux dissous dans

l'eau, on a à agir sur cet acide dissous dans des véhicules colorés, la plupart des réactifs que nous venons d'indiquer peuvent cesser d'être fidèles, et c'est une source d'erreurs que je vais rapidement passer en revue.

L'eau de chaux ne peut plus ici être employée, car, par suite de la présence de la matière colorante dans le liquide, le précipité au lieu d'être blanc peut être jaune ou de toute autre couleur.

Le sulfate de cuivre ammoniacal est plus infidèle encore, et au lieu d'un précipité d'un beau vert pré il donnera un précipité vert grisâtre, bleu, jaunâtre, noirâtre, etc.; et d'un autre côté le réactif pourrait donner une belle couleur verte sans que le liquide contînt de l'arsenic si le liquide était de couleur jaune, car les combinaisons du bleu et du jaune donnent, comme on le sait, la couleur vert-pré.

Le nitrate d'argent ammoniacal avait d'abord semblé exempt des défauts que nous venons de citer; mais des recherches minutieuses ont démontré qu'outre la propriété qu'il a de précipiter également en jaune les préparations d'acide phosphorique ce sel, qui contient toujours un peu d'ammoniaque libre, pouvait, par suite de l'action de cet excès d'alcali sur la matière animale, donner la coloration jaune sans qu'il y eût traces d'arsenic. De plus, comme les liquides contiennent presque constamment du sel marin, le nitrate d'argent donne un précipité blanc de chlorure d'argent, qui d'une part pourrait faire croire à l'absence de l'arsenic lorsque cependant le liquide en contiendrait, et qui d'une autre part porterait à admettre dans le liquide un poison qui n'y existe pas, si par suite de l'action de l'ammoniaque sur la matière animale le chlorure blanc précipité offre une teinte jaunâtre. Ce réactif cependant, je le répète, a de la valeur, seulement il faut bien prendre acte de toutes les circonstances qui pourront augmenter ou diminuer cette valeur intrinsèque.

L'acide hydro-sulfurique est incontestablement moins sujet à erreur que les précédents, et c'est sur les résultats obtenus par ce réactif que le pharmacien doit surtout asseoir son jugement. M. Orfila a fait à ce sujet deux remarques importantes; la première c'est que le sulfure donne quelquefois en se dissolvant dans l'ammoniaque une solution colorée, tandis que j'ai dit plus haut que le sulfure d'arsenic pur fournissait avec le même alcali une liqueur incolore. La coloration tient à l'action de l'ammoniaque sur la matière organique. La seconde, c'est que lorsqu'on veut décomposer ce sulfure d'arsenic par le charbon et la potasse pour en obtenir le métal, il se dégage une huile empyreumatique, ce qui tient à l'existence dans ce sulfure d'une substance organique azotée. Or, cette huile se volatilise, s'applique sur les parois du tube en même temps que l'arsenic, et peut altérer les qualités physiques de celui-ci. On doit dans ce cas chauf-

fer graduellement pour décomposer d'abord la matière organique, puis introduire de temps en temps dans le tube un papier brouillard, afin d'absorber les vapeurs huileuses et ammoniacales. Lorsqu'on s'aperçoit qu'il ne se dégage plus de ces vapeurs on effile le tube, et on termine l'opération comme nous l'avons indiqué plus haut.

Quelques auteurs avaient pensé qu'il serait bon de tenter la destruction de la matière colorante de ces liquides; mais, comme les réactifs que cette coloration rend inutiles ne peuvent eux-mêmes fournir que des indices sujets à erreur, on a depuis long-temps laissé de côté le chlore et l'acide nitrique employés à cet effet, on se contente de précipiter l'acide hydro-sulfurique, puis de procéder à la revivification du métal contenu dans ce sulfure, seul signe certain qui permette de prononcer sur la présence du poison.

L'arsenic est mêlé à des solides sans se trouver combiné avec eux.

Tantôt les quantités d'arsenic sont telles qu'on peut l'apprécier à l'œil nu, et qu'il suffit d'en réunir quelques fragments, qu'on réduit par le carbonate de potasse et le charbon. Tantôt, et c'est le cas le plus ordinaire, le poison intimement mêlé à la substance solide, ne peut être démontré que par les réactifs chimiques : les solides auxquels l'arsenic se trouve ainsi mêlé sont ordinairement des solides animaux. Autrefois l'investigation ne dépassait pas l'étendue du canal digestif; mais aujourd'hui, que la science plus avancée, a pu suivre l'action du toxique dans toute l'économie, toutes les parties du corps peuvent être présentées à l'analyse, qui cependant sera le plus souvent portée sur les appareils digestif et circulatoire. Le procédé à suivre dans ces cas consiste à soumettre les matières solides à l'ébullition dans l'eau distillée, puis à agir sur celle-ci comme nous avons dit plus haut. S'il arrive que les réactifs et spécialement l'acide hydro-sulfurique n'aient donné que des résultats douteux, ainsi que la liqueur jaunisse sans fournir de dépôt, on évapore la solution jusqu'à siccité, afin de désorganiser la matière animale qui enveloppe l'arsenic, puis on reprend le résidu par l'eau distillée bouillante, et on agit sur cette nouvelle liqueur par l'acide hydro-sulfurique.

Tous les auteurs qui se sont occupés de toxicologie n'hésitent pas à admettre que ces expériences conduites avec sagesse répondront constamment à l'attente de l'expérimentateur, quelque faible que soit la dose d'arsenic. Il pourrait arriver cependant, comme on l'a vu quelquefois, que l'acide hydro-sulfurique employé avec tous les soins possibles ne donne pas de précipité, mais seulement une couleur jaune; dans un cas pareil M. Orfila, qui expérimentait sur du pain empoisonné, abandonna la liqueur jaune pendant quatre jours, et ce

n'est qu'après ce laps de temps qu'il obtint un dépôt dans lequel il put démontrer l'arsenic.

On devra se garder, si le dépôt obtenu est en très petite quantité, de suivre la méthode commune pour le recueillir, méthode qui consiste à le laver sur un filtre, car il serait difficile de détacher du filtre desséché les fragments d'arsenic contenus dans le précipité; on s'exposerait d'ailleurs en opérant ainsi à perdre une partie du précipité. Il faudra donc pour tirer tout le fruit possible de ces recherches laisser le dépôt se bien former, puis décanter le liquide avec une pipette; on jettera dessus une nouvelle quantité d'eau distillée; on laisse encore déposer, on décante, puis on jette le dépôt et le reste du liquide sur un filtre. Quand on a ainsi bien isolé le précipité on le traite par l'eau distillée légèrement ammoniacale; ce liquide dissout les ulfure arsénieux et l'isole ainsi de la matière animale. On évapore alors la solution dans un verre de montre, puis verre et dépôt broyés ensemble sont soumis à l'action du carbonate de potasse et du charbon.

Si, ce qui doit être très rare, ces recherches restent sans résultat, il faudra tenter les moyens propres à détruire la matière animale contenue dans le liquide, et que l'on suppose masquer la présence de l'acide arsénieux; pour ce on fait bouillir le liquide avec une certaine quantité d'acide nitrique pur, on chauffe jusqu'à ce qu'il ne se dégage plus de gaz, on sature l'excès d'acide par la potasse, puis on essaie la liqueur ainsi que nous l'avons dit par l'acide hydro-sulfurique, l'eau distillée ammoniacale, etc. Il arrive assez souvent, lorsque la liqueur qu'on traite par l'acide nitrique a précédemment été essayée par l'acide hydro-sulfurique, qu'on obtient un précipité jaune, qui pourrait être pris pour du sulfure d'arsenic, et qui n'est autre chose qu'un dépôt de soufre provenant de l'acide hydro-sulfurique décomposé par l'acide nitrique : il faut être bien prévenu de cette erreur afin de l'éviter.

Acide arsénieux combiné avec des solides.

Il peut arriver, si l'acide arsénieux est intimement combiné avec des matières solides, que les réactifs étudiés jusqu'à présent restent complétement sans effet; il reste alors à tenter un dernier moyen que nous allons exposer; mais je remarque tout d'abord que ces cas doivent être excessivement rares, si toutefois ils existent.

On réunit toutes les matières suspectes et on les dessèche à une douce chaleur, on introduit dans un matras de ver à long col et à étroite ouverture une once de nitrate de potasse pur; on chauffe sur un bain de sable jusqu'à fusion du nitrate, on y projette alors de petits

fragments de la substance desséchée; il se produit une déflagration accompagnée d'épaisses vapeurs; quand ces vapeurs cessent de se produire on ajoute une nouvelle quantité de la substance desséchée, et ainsi de suite. Lorsqu'on a ainsi décomposé toute la matière animale on laisse refroidir, puis on reprend le résidu par l'eau distillée. Le *solutum* obtenu contient de l'arséniate de potasse, du nitrate et du nitrite de potasse, du carbonate de potasse; on le fait bouillir avec de l'acide nitrique, qui décompose l'arséniate et le nitrate en dégageant des vapeurs rutillantes; on sature l'excès d'acide par le carbonate de potasse, puis on essaie la solution par les réactifs que nous avons indiqués.

Conduite à tenir dans les recherches Médico-Légales.

L'analyse chimique formant la partie la plus importante, la plus positive des travaux de l'expert il est de la dernière importance de donner aux recherches toute l'attention possible afin d'en tirer tout le fruit qu'on en attend.

1° On ne procédera aux expériences qu'en présence du commissaire délégué à cet effet, et si on ne peut dans la même séance terminer les diverses opérations indiquées, on enfermera les pièces dans un endroit convenable, et on y apposera un scellé, dont le commissaire vérifiera l'intégrité avant que de reprendre les expériences.

2° L'opérateur devra noter au fur et à mesure les résultats fournis par les divers essais.

3° Il devra s'assurer de la pureté des réactifs dont il doit faire usage, tenter même quelques recherches sur les vases dans lesquels il doit opérer; cette précaution est d'importance majeure. Il arrive assez souvent, en effet, que l'acide hydro-chlorique contient des parcelles arsenicales parcequ'il a été préparé avec de l'acide sulfurique provenant de mines de soufre arsenifères ou de pyrites arsenicales; l'acide hydro-sulfurique peut par la même raison se trouver dans le même cas : on doit donc vérifier la pureté de ces deux réactifs préalablement. Quant à la composition des vases employés dans les expériences, il ne semble pas qu'on ait de justes raisons de craindre qu'elle puisse motiver des doutes sur le résultat des expériences; c'est du moins le résultat des conclusions apportées par la commission de l'académie de médecine dans une question de médecine légale, la plus grave peut-être qui jamais ait été soulevée. MM. Ozanam et Idt, désignés pour l'analyse de matières présumées contenir de l'arsenic, parvinrent à isoler le poison; mais M. Idt avança ensuite que l'arsenic trouvé pouvait provenir des verres em-

ployés aux expériences. Je regrette que mon sujet, déjà trop étendu, ne me permette pas de rapporter textuellement ces conclusions, qui infirment complétement la manière de voir de M. Idt. (Le rapport de MM. Ozanam et Idt fut remarquable du reste sous un autre point de vue : ces praticiens, avant de soumettre les matières à l'action de l'eau distillée, établirent un courant d'oxigène en contact avec elles, dans le dessein de rendre la solution plus facile par l'oxidation du métal; ce mode opératoire, dont la valeur parut alors douteuse à MM. Pelletier et Caventou, a depuis été justifié par les recherches de M. Orfila, qui a vu que l'arsenic métallique pouvait s'oxider au contact de l'eau aérée, ce qui n'a pas lieu avec l'eau distillée.)

4° Le pharmacien devra toujours, pour prévenir toute discussion ultérieure et assurer la justesse de ses conclusions, conserver dans des flacons une partie des matières soumises aux expériences ; mais comme souvent elles sont de nature animale et putrescentes, il devra y ajouter une certaine quantité d'alcool très pur, puis le flacon contenant ces matières et celui contenant le reste de l'alcool employé seront cachetés et mis à la disposition du commissaire.

5° On ménagera les matières qu'on aura à sa disposition de manière à ce qu'elles puissent fournir à toutes les recherches.

Exhumations Juridiques.

Naguère encore l'investigation de la loi s'arrêtait devant la tombe; mais depuis la publication des belles recherches de M. Orfila, et en dépit des défauts dont au dire de M. Raspail ces expériences sont entachées, il est bien reconnu que la chimie peut retrouver des traces du poison long-temps après l'inhumation du cadavre, et c'est chose commune aujourd'hui que la fouille des tombeaux pour une enquête légale.

Le pharmacien et le médecin requis à cet effet réuniront les parents et amis du défunt, la personne qui l'a enseveli, le menuisier qui a construit la bière, le fossoyeur qui a creusé la tombe et enfin les administrateurs du cimetière s'il y a lieu ; le pharmacien devra se munir d'un flacon contenant du chlore étendu d'eau, puis le commissaire délégué à cet effet étant présent, on procédera à l'exhumation. Les fossoyeurs devront agir doucement et avec les précautions que réclame ce triste devoir; on choisira de préférence l'heure du matin. Lorsque les exhalaisons putrides viendront à gêner le travail on répandra de la liqueur chlorée sur les côtés de la fosse et non sur le cercueil, car ce liquide pourrait, répandu sur le cadavre, donner lieu à la formation de composés qui apporteraient des entraves aux essais qu'on devra tenter par la suite. L'exhumation faite, on établira la

parfaite identité du cadavre; pour ce on aura égard à la place de l'inhumation, à la stature du cadavre, à la disposition de ses dents surtout; le drap qui l'enveloppe, s'il existe encore, le bois avec lequel est confectionnée la bière, la forme de cette dernière sont autant d'autres indices qu'il faudra mettre à profit. Si avec ces renseignements on parvient à constater la parfaite identité du cadavre, il sera enlevé pour être soumis à l'analyse, sinon on procédera à de nouvelles recherches propres à constater cette identité.

Les auteurs recommandent seulement de recueillir les restes du tube digestif, qui dans les cas de putréfaction avancée se trouve agglutiné comme une espèce de cambouis contre la colonne vertébrale; mais, tout en dirigeant les recherches les plus actives sur cette partie, je crois que l'on ne doit pas négliger les essais sur les autres parties du cadavre, et spécialement sur le cœur et les gros vaisseaux qui y aboutissent.

Les experts devront prendre en considération la nature du terrain où se trouvait inhumé le cadavre. le temps qu'il est resté dans la tombe ; ils rechercheront si les saisons pluvieuses ont prédominé depuis l'inhumation.

En effet, si le terrain est facilement perméable à l'eau et qu'il soit tombé de la pluie en quantité, la putréfaction aura pu être hâtée par l'humidité; des composés d'acide arsénieux et d'ammoniac soluble auront pu se former, puis l'eau filtrant à travers le sol aura pu dissoudre et emporter les composés solubles, en sorte qu'il sera impossible de découvrir des traces du poison lors même que réellement il y aurait eu empoisonnement. L'expert, dans ce cas, ne doit pas conclure qu'il n'y a pas eu empoisonnement, mais qu'il n'a pas trouvé de poison.

Il est cependant une dernière considération qui me semble propre à rendre bien équivoques les avantages que la loi peut retirer de la recherche de l'arsenic ou autre poison sur un cadavre inhumé depuis long-temps; non seulement le résultat négatif ne saurait rien conclure sur la question d'empoisonnement, parceque les composés d'arsenic et d'ammoniac peuvent avoir disparu, mais les résultats positifs me semblent de faible valeur, et je m'étonne de n'avoir trouvé consignée nulle part une observation d'aussi haute importance. M. Orfila a donné dans sa médecine légale quelques signes propres à faire reconnaître par l'investigation anatomique si l'arsenic recueilli sur le cadavre avait été donné au malade et l'avait tué, ou si cet arsenic n'aurait pas été déposé dans les organes après sa mort pour motiver l'accusation d'une personne innocente; M. Orfila ne nous dit pas quels signes pourront après de longues années nous tenir en réserve contre cette somme d'erreurs possibles.

Il ne me reste plus maintenant pour épuiser mon sujet, qu'à jeter

un coup d'œil rapide sur les autres préparations arsenicales qui peuvent comme l'acide arsénieux donner lieu à l'empoisonnement.

Arsenic métallique. Les auteurs ont émis des opinions diverses sur la question de savoir si à l'état métallique l'arsenic était venimeux ou non; MM. Buger et Renault ont tout deux conclu d'expériences qui leur sont propres, que ce métal n'était pas venimeux, et en effet ils ont pu faire prendre sans danger à des chiens jusqu'à un gros d'arsenic; mais ces expériences reprises dernièrement ont donné un résultat tout opposé; M. Orfila explique cette dissidence d'une manière assez satisfaisante : l'arsenic métallique non venimeux par lui-même, dit-il, le devient assez souvent parceque, rencontrant dans l'estomac des liquides qui se décomposent et lui cèdent de l'oxigène, il passe à l'état d'acide arsénieux.

Oxide noir d'arsenic (mort aux mouches, Cobolt). Les empoisonnements par cette substance sont loin d'être rares; presque tous constituent des accidents malheureux. L'action de ce poison s'active encore dans l'estomac par sa transformation en acide arsénieux. Il est du devoir du pharmacien de prévenir les personnes auxquelles il remet cette substance de son action vénéneuse: beaucoup de familles ont dû leur deuil à l'ignorance où elles étaient de ce danger.

Sulfures d'arsenic. Ces sulfures sont généralement regardés comme vénéneux; cependant quelques auteurs, se fondant sur ce que les sulfures naturels entraînent peu de danger, tandis que ceux préparés artificiellement, surtout par la voie humide, occasionnent constamment la mort, ont pensé que les sulfures d'arsenic, non vénéneux par eux-mêmes, ne pouvaient le devenir que par leur decomposition en acide arsénieux dans l'estomac, ou parceque mal préparés ils contiennent toujours des quantités assez notables de cet acide arsénieux. Cette dernière manière de voir est assez généralement admise aujourd'hui.

Les autres composés d'arsenic, moins répandus dans le commerce, sont presque tous vénéneux par les quantités variables d'acide arsenieux qu'ils contiennent; je me contenterai ici de les indiquer. Du reste les accidents nombreux qui ont accompagné l'emploi médicinal de l'arsenic ont fait depuis long-temps restreindre autant que possible l'usage de ses préparations. Ces préparations sont les arsenites, les arséniates, la poudre de Fontaneilles (acide arsénieux), les pilules de Baston (acide arsénieux), les pilules asiatiques (acide arsénieux), la poudre arsenicale de Rousselot, celle du frère Cosme, aujourd'hui abandonnée, (acide arsénieux), la poudre arsenicale de Justamond, la pommade arsénicale, le liniment arsenical de Swédiaur, toutes préparations dont l'acide arsénieux forme la base; la liqueur de Fowler (arsenite de potasse), la liqueur arsénicale de Pearson (arséniate

de soude), le soluté d'arséniate d'ammoniac, les pilules d'arséniate de fer, l'iodure d'arsenic, enfin les préparations avec les sulfures d'arsenie, la poudre fébrifuge de Necker (sulfure jaune), la pâte dépilatoire (sulfure jaune).

Après un travail de cette nature, je suis naturellement porté à terminer cette question si importante en formulant la proposition suivante :

Ne serait-il pas possible de prendre des mesures telles que la vente de l'acide arsénieux fût semée de moins de dangers?

M. Ollivier d'Angers soumit, dans la séance du 31 mars 1829, à l'académie de médecine un rapport sur cette question, dont le gouvernement demandait la solution; M. Pelletier, l'un des dignes directeurs de cette école, dont l'autorité dans la science était bien propre à faire partager sa manière de voir, rejette cette proposition, s'appuyant sur les deux motifs suivants : 1° sur ce que l'indigo et la coloquinte, tour à tour proposés comme pouvant prémunir la victime contre le crime par leur mélange avec l'arsenic dont ils indiqueraient la présence par leurs propriétés physiques tranchées (la couleur de l'indigo, la saveur de coloquinte), étaient, l'indigo d'un prix trop élevé, la coloquinte d'une saveur qui ne se ferait sentir qu'alors que l'arsenic serait avalé; 2° sur ce que l'arsenic étant surtout employé dans les arts en quantité énorme, le prix se trouverait d'abord considérablement augmenté, puis ces substances étrangères pourraient apporter des entraves aux usages auxquels on les destine. Quoi qu'il en soit, je crois que l'on a trop facilement abandonné cette question; il suffirait du moindre relevé statistique pour démontrer que les neuf dixièmes des empoisonnements ont lieu avec de l'arsenic vendu par le pharmacien pour détruire les rats; les ordonnances qui obligent ce dernier à tenir l'arsenic fermé et à ne le remettre qu'aux personnes qu'il connaît et sur leur signature sont tout à fait illusoires; et sans entraver l'usage de l'arsenic dans les arts, je crois que ce serait un service à rendre à la société que de résoudre la question que j'ai posée, et d'obliger le pharmacien à ne livrer l'acide arsénieux qu'en mélange à des substances qui puissent le faire soupçonner au premier abord.

L'indigo, je le sais, non plus que le coloquinte ne remplissent pas les conditions du problème; mais on aurait tort d'en conclure que cette solution n'est ni possible ni avantageuse.

FIN.

SYNTHÈSES

DE PHARMACIE ET DE CHIMIE

PRÉSENTÉES ET SOUTENUES A L'ÉCOLE DE PHARMACIE.

SIROP DE QUINQUINA AU VIN.

SYRUPUS CUM KINAKINA VINO PARATUS.

℞. Extrait mou de Quinquina (*Extractum molle Kinæ-kinæ*), ... 28
Vin de Lunel (*Vinum album Lunatense*), ... 500
Sucre blanc (*Saccharum album*), ... 750

Faites dissoudre l'extrait de Quinquina dans le vin ; filtrez la dissolution, ajoutez-y le sucre, et faites un sirop par simple solution en vase clos.

Chaque once de sirop contient 12 grains d'extrait de Quinquina.

TABLETTES DE MAGNÉSIE.

TABELLÆ CUM MAGNESIA.

℞. Magnésie pure (*Magnesia pura*), ... 96
Sucre blanc (*Saccharum album*), ... 407
Mucilage de gomme adraganthe (*Mucago cum gummi tragacantha*). . . . . Q. S.

Faites suivant l'art des tablettes de treize grains. Chaque tablette contiendra trois grains de Magnésie.

EXTRAIT DE RATANHIA.

EXTRACTUM RADICIS KRAMERIÆ IXINÆ.

℞ Racine sèches de Ratanhia (*Krameria ixina*). . 1000

Coupez la racine de Ratanhia en tronçons minces; faites-la sécher à l'étuve, et réduisez-la en poudre demi-fine en la passant au moulin; humectez cette poudre avec la moitié de son poids d'eau distillée froide, et après douze heures de contact tassez-la convenablement entre deux diaphragmes dans un cylindre en étain ; lessivez-la avec de l'eau distillée à 15 à 20 degrés ; arrêtez l'écoulement des liqueurs aussitôt qu'elles passeront peu concentrées; chauffez-les au bain-marie ; passez-les pour séparer le coagulum qui se sera formé, et procédez à l'évaporation au bain-marie jusqu'en consistance d'extrait.

TEINTURE ÉTHÉRÉE DE PERCHLORURE DE FER.

(*Teinture de Bestuchef ou du docteur Klaproth.*)

TINCTURA ÆTHEREA CUM CHLORURETO FERRICO.

℞. Perchlorure de fer sec (*Chloruretum ferricum*). . 32
Liqueur d'Hoffmann (*Æther alcoolisatus*). . 224

Mettez le chlorure de fer avec la liqueur d'Hoffmann dans un flacon bouché à l'émeri ; la dissolution s'opérera avec facilité : conservez à l'abri de la lumière.

ÉLECTUAIRE LÉNITIF.

LENITIVUM.

℞. Orge entière (*Hordeum vulgare*) 64
Racines de Polypode de chêne (*Polypodium vulgare*).
—— de Réglisse (*Glycyrrhiza glabra*). . . . 32

Feuilles fraîches de Scolopendre officinale (*Scolopendrium officinarum*)	48
—— fraîches de Mercuriale (*Mercurialis annua*)	125
Raisins secs (*Vitis vinifera*).	64
Prune de Damas (*Prunus domestica*)	48
Jujubes (*Ziziphus vulgaris*)	48
Tamarin (*Tamarindus indica*)	64
Séné (*Cassia acutifolia*).	64
Sucre (*Saccharum*)	1250
Pulpe de Tamarins (*Pulpa Tamarindorum*) .	192
Pulpe de Casse (*Pulpa Cassiæ*)	192
——de pruneaux (*Pulpa prunorum*)	192
Poudre de follicules de Séné (*Pulvis folliculorum Sennæ*)	160
——de Fenouil (*Pulvis seminum Fœniculi*) . .	8
—— d'Anis (*Pulvis seminum Anisi*).	8

Faites bouillir dans l'eau d'abord l'orge jusqu'à ce qu'elle soit crevée, ensuite le Polypode, et enfin la racine de Réglisse, les feuilles de Scolopendre et de Mercuriale et les fruits. Passez avec expression.

Faites séparément une légère décoction des feuilles de Séné et passez; mêlez les deux décoctions, et faites-les évaporer ensemble jusqu'à ce qu'elles soient réduites à cinq livres (2500); ajoutez-y le Sucre, et faites un sirop très cuit dans lequel vous délayerez d'abord les pulpes, et ensuite les poudres de Séné, de Fenouil et d'Anis.

MAGNÉSIE.

(*Magnésie calcinée.*)

OXIDUM MAGNESICUM.

℞. Magnésie blanche (*Carbonas magnesicus cum aquâ.*) 500

Calcinez-la dans un creuset jusqu'à dégagement complet de l'eau et de l'acide carbonique qu'il renferme.

Comme la magnésie est très légère, on est ordinairement obligé d'opérer sur des volumes considérables, et l'on ne trouve pas facilement des creusets d'une capacité convenable; on les remplace avantageusement par des vases en terre non vernissés, nommés *camions*, de deux litres et demi de capacité environ : on en renverse

deux l'un sur l'autre, et on les assujettit dans cètte position au moyen d'un fil de fer assez fort. Le vase supérieur doit être percé dans son fond d'une large ouverture. L'ensemble de ces deux vases, ainsi disposés, représente un grand creuset surbaissé, renflé à sa partie moyenne; on y met le carbonate de magnésie qu'on veut décomposer; on le place dans un fourneau convenable, et l'on chauffe de manière à le porter au rouge naissant. Le volume du carbonate de magnésie étant considérable, il faut un temps assez long et une température soutenue avant qu'il soit décomposé jusqu'au centre; on peut accélérer cette décomposition en remuant la matière avec une cuillère en fer, de façon à ramener dans le centre la portion qui se trouve à la circonférence et qui a déjà éprouvé l'action de la chaleur. L'opération doit être faite avec précaution, parce qu'elle donne lieu à un grand dégagement de gaz qui, en raison de la légèreté de la matière, pourrait facilement en projeter une portion hors du creuset.

La magnésie est suffisamment calcinée lorsque, projetée, après son refroidissement, dans l'eau acidulée par l'acide sulfurique, elle s'y dissout sans effervescence par l'agitation.

Elle doit être tenue dans des flacons bouchés. Lorsqu'elle est pure, sa dissolution dans l'acide chlorhydrique ne doit pas précipiter par le bi-carbonate de potasse à la température ordinaire; la même dissolution convenablement acidulée par l'acide chlorhydrique ne doit pas précipiter non plus par l'addition de l'ammoniaque en excès.

PHOSPHATE DE SOUDE CRISTALLISÉ.

PHOSPHAS SODICUS CUM AQUA.

℞. Phosphate acide de chaux (*Bi-phosphas calcicus*). 200
Carbonate de soude (*Carbonas sodicus*). . . . Q. S.

Dissolvez le carbonate de soude dans l'eau, versez la dissolution par parties dans le phosphate acide de chaux jusqu'à ce que la liqueur verdisse le sirop de violette; filtrez, lavez le dépôt avec de l'eau; ajoutez cette liqueur à la première, évaporez le tout jusqu'à 25° de l'aréomètre, et laissez cristalliser par refroidissement.

Les eaux mères seront évaporées de nouveau; on s'assurera préalablement qu'elles ont encore une réaction alcaline; s'il en était autrement, on y ajouterait une nouvelle quantité de carbonate de soude jusqu'à ce que l'effet indiqué fût produit.

Tous les cristaux réunis seront redissous de nouveau et purifiés par une nouvelle cristallisation.

Le phosphate de soude cristallisé est efflorescent; il contient 71,72

pour 100 d'eau de cristallisation; il se dissout dans quatre parties d'eau à 16° et dans deux parties d'eau bouillante. Sa solution, lorsqu'il est pur, doit donner avec le nitrate de baryte un précipité blanc entièrement soluble dans l'acide nitrique.

SOUS-NITRATE DE BISMUTH.

(*Blanc de fard, Magistère de Bismuth.*)

SUB-NITRAS BISMUTHICUS.

℞. Bismuth purifié (*Bismuthum purum*). . . . 200
Acide nitrique à 35° (*Acidum nitricum*). . . . 600

Mettez l'acide dans un matras, réduisez le bismuth en poudre grossière, ajoutez-y le métal par portions et avec précaution, afin d'éviter une effervescence trop vive; lorsqu'elle aura cessé, portez la liqueur à l'ébullition pour que la dissolution soit complète, laissez déposer; décantez, évaporez aux deux tiers dans une capsule de porcelaine, et versez le liquide dans 40 ou 50 fois son poids d'eau, en agitant continuellement le mélange; il se formera un précipité blanc très abondant de sous-nitrate de bismuth.

La liqueur surnageant retiendra encore une quantité assez considérable de nitrate acide de bismuth. En versant dans cette liqueur de l'ammoniaque de manière à saturer une portion de l'acide seulement, on précipitera une nouvelle quantité de sous-nitrate qui s'ajoutera au premier. Il faut éviter avec soin de saturer complétement l'acide nitrique, et ajouter l'ammoniaque par petites portions; la liqueur doit conserver toujours une réaction acide très prononcée.

Le sous-nitrate de bismuth est d'un blanc pur; on doit le conserver à l'abri des émanations sulfureuses qui le colorent en brun.

ACÉTATE DE MORPHINE.

ACETAS MORPHICUS.

℞ Morphine (*Morphina*). 8
Acide acétique (*Acidum aceticum*). . . . . Q. S.

Réduisez la morphine en poudre fine; délayez-la dans une petite quantité d'eau chaude, et versez dessus la quantité d'acide qu'il

faudra pour la dissoudre; évaporez à une douce chaleur jusqu'à siccité; pulvérisez la masse restante avec un pilon de verre légèrement échauffé; conservez la poudre dans un flacon bien sec et parfaitement bouché.

L'acétate de morphine bien préparé et exempt de narcotine doit être entièrement soluble à froid dans une solution de potasse caustique.

ETHER ACÉTIQUE.

ÆTHER ACETICUS.

℞.	Alcool (*Alcool*) à 33° cart. (85 cent.)	1500
	Acide acétique (*Acidum Aceticum*) à 10° . . .	1000
	Acide sulfurique (*Acidum sulfuricum*) à 66° . .	312

Versez d'abord l'alcool et l'acide acétique dans une cornue de verre; ajoutez ensuite l'acide sulfurique en agitant pour opérer le mélange. Adaptez à la cornue une allonge et un ballon, et distillez au bain de sable jusqu'à ce que vous ayez recueilli environ 2000 parties.

Ajoutez à la liqueur distillée une petite quantité de carbonate de potasse; agitez; décantez après quelques heures de contact, et distillez de nouveau pour obtenir 1500 de produit.

L'Ether acétique marque 23°; il est employé en cet état pour l'usage médical; mais il n'est point pur : il contient encore beaucoup d'alcool.